

## ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES

#### Importancia del acoplamiento

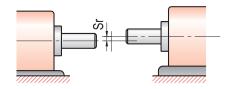
En un gran número de montajes mecánicos se presenta el problema de la transmisión del movimiento entre los ejes o árboles de las máquinas. El acoplamiento es la forma más sencilla de conseguir esta transmisión ya que opera uniendo los extremos de dichos árboles, transmitiendo de esta forma la rotación del uno al otro. De una buena resolución de dicha transmisión depende, no sólo el correcto funcionamiento del equipo, sino también la vida útil de los encóders o máquinas acopladas.

#### Selección

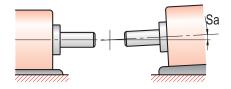
La selección de un acoplamiento debe ser un compromiso entre factores como el coste, el espacio de montaje, la duración prevista y las prestaciones de transmisión, que deben satisfacer los requerimientos tales como:

## Absorción de las desalineaciones y carga sobre los ejes

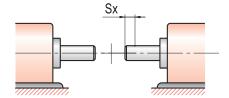
Debido a los errores dimensionales inherentes a todo montaje mecánico, los ejes correspondientes a los árboles a unir mantendrán entre sí unas diferencias posicionales o "desalineaciones" que dificultan la transmisión del movimiento. Estas desalineaciones pueden ser axiales, radiales o angulares.



Desalineamiento radial



Desalineamiento angular



Desplazamiento axial

En todos los casos el sistema de acoplamiento utilizado para la transmisión deberá ser capaz de absorberlas, evitando los efectos nocivos de cargas sobre los ejes, rodamientos, apoyos y bastidores. Las desalineaciones también provocan fatiga o desgaste en el acoplamiento, por tanto, al escogerlo deberá tenerse en cuenta la velocidad de rotación, minorando los desalineamientos



máximos admisibles que se adjuntan en las tablas para cada modelo.

#### Par a transmitir

No tiene importancia en acoplamientos para sistemas de medida. Para accionamientos de potencia se deberá comprobar que el par a transmitir sea menor que el par nominal adjuntado en las tablas de prestaciones, en un margen más grande cuanto mayor sea la desalineación previsible.

#### Precisión cinemática

En sistemas de medida y accionamientos de gran precisión es importante que el acoplamiento no provoque desfases posicionales entre los árboles.

Todos los modelos de la gama ENCO-FLEX están libres de juego torsional y sólo el OLDHAM puede adquirir un cierto juego después de un tiempo de funcionamiento con un desalineamiento radial importante (que se puede corregir substituyendo el disco). Si el par resistente o la inercia en el eje conducido son importantes, se pueden producir desfases debidos a la elasticidad torsional del acoplamiento. En estos casos se evitará utilizar modelos poco rígidos como el SPRING-FLEX o POLY-FLEX.

#### Velocidad de rotación

Los OLDHAM-FLEX y SPRING-FLEX no son adecuados para ejes de gran velocidad, especialmente si existen desalineamientos importantes. Para el resto de acoplamientos debe tenerse en cuenta que la vida útil de los mismos está en función de la fatiga y, por tanto, de la velocidad a la que operan.

#### Fijación a los ejes

.......

Los acoplamientos pueden suministrarse con fijación por prisioneros (2 a 90°) o con brida-abrazadera integral.

La fijación por abrazadera tiene la ventaja que no produce marcas en los ejes, resistiendo mejor la inversiones bruscas y las vibraciones. La fijación por prisioneros resulta más económica y permite utilizar diámetros de eje mayores para un mismo acoplamiento. El inconveniente de los prisioneros es que estos pueden producir mellas sobre los ejes. Además pueden aflojarse debido a vibraciones, lo cual puede evitarse fijándolos con un adhesivo semi-permanente.



# ACOPLAMIENTOS ALU-FLEX

#### ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES RANURADOS DE ALUMINIO

- · Sin juego. No producen variaciones de velocidad en la transmisión
- · Elevada rigidez torsional
- · Disponibles con prisionero y con abrazadera
- · Resistentes a aceites y productos químicos
- · Protección mecánica ante pares excesivos





Los ALU-FLEX son acoplamientos flexibles simples, de una sola pieza, mecanizados en aleación de aluminio endurecido.

Son aptos para transmisiones que requieran pares moderados y cuando la desalineación en los ejes no sea muy grande. Actúan de fusible mecánico ante pares excesivos.

Estos acoplamientos resultan apropiados en sistemas de medición y control, así como accionamientos de par reducido. Permiten una transmisión del movimiento de gran precisión cinemática, sin juego y con una baja elasticidad torsional. Se recomiendan para máquinas auxiliares, generadores tacométricos, potenciómetros, encoders, etc, El acoplamiento absorberá los errores de alineación o de montaje de los ejes.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Par	Par apriete	Velocidad máxima		alineamie		Constantes elástica	Constantes elástica	Masa	Inercia
Wiodelo		арпесе	Шахіша	Angular	Axial	Radial	torsional	radial		
	Ncm	Ncm	r.p.m.	grad.	mm	mm	Ncm/rad	N/mm	gr	gcm <sup>2</sup>
AFP 6508	2	8	8.000	±2	±0,15	±0,1	0,55	24	0,5	0,02
AFP 1015	15	15	8.000	±2	±0,2	±0,15	2,2	22	2,4	0,34
AFP 1218	25	35	8.000	±2,5	±0,25	±0,15	2,8	28	4	0,83
AFP 1622	40	50	8.000	±3	±0,3	±0,2	5	34	9,5	3,2
AFP 1922	60	50	8.000	±3,5	±0,4	±0,25	9	40	13	6,7
AFP 2524	100	120	8.000	±4	±0,5	±0,3	20	60	26	22,2
AFP 2532	100	120	8.000	±4	±0,5	±0,3	18	50	35	30
AFP 3030	150	120	8.000	±4	±0,5	±0,3	21	60	45	57
AFP 3038	150	120	8.000	±4	±0,5	±0,3	21	60	60	76
AFA 1421	50	50	6.000	±3	±0,25	±0,2	4,5	22	6,5	1,9
AFA 1625	60	50	6.000	±3,5	±0,3	±0,2	5,5	30	10	3,8
AFA 1928	80	80	6.000	±4	±0,4	±0,25	8	36	16	8,7
AFA 2532	120	100	6.000	±4	±0,5	±0,35	16	45	34	29
AFA 3038	150	100	6.000	±0,4	±0.5	±0.35	19	60	58	76



#### **MODELO AFP 6508**

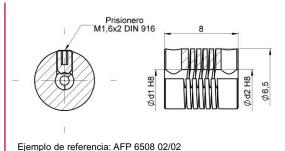
Ø int. d1/d2 01/01 01/02 02/02

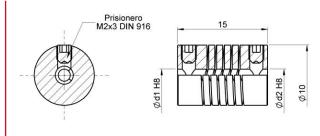
\_\_\_\_\_



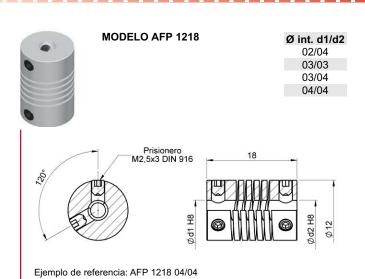
#### **MODELO AFP 1015**

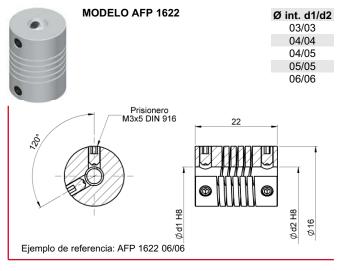
Ø int. d1/d2 02/02 02/03 02/04 02/05 03/03 03/05

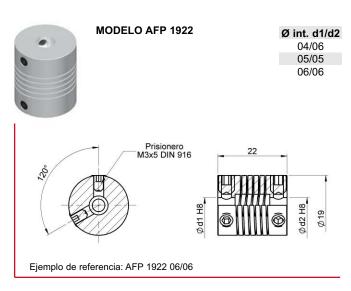


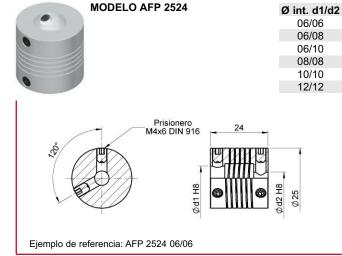


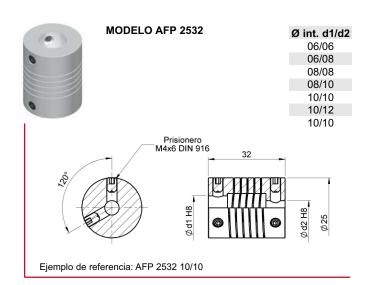
Ejemplo de referencia: AFP 1015 02/02

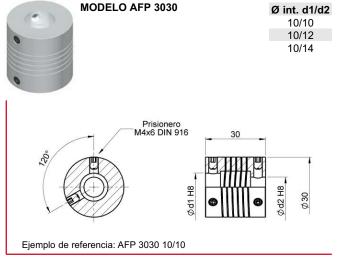


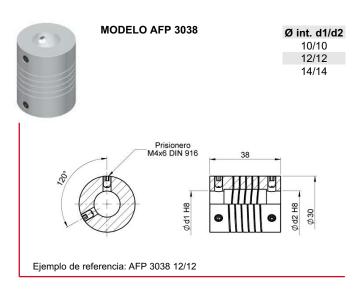


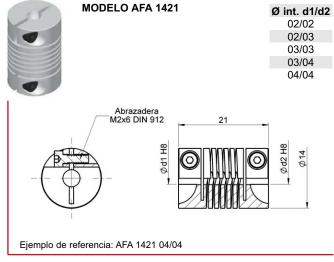


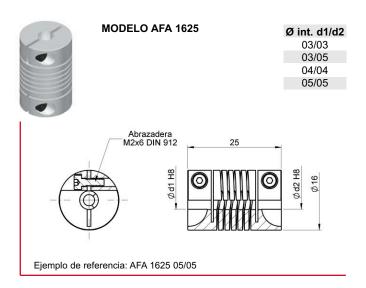


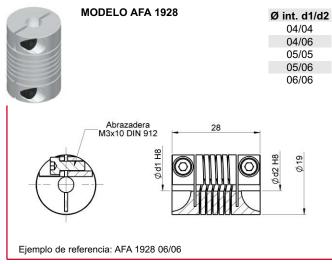


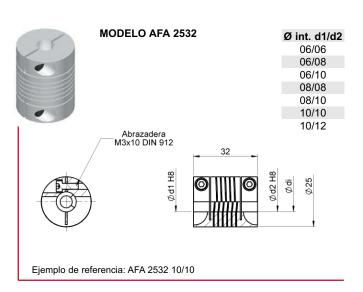


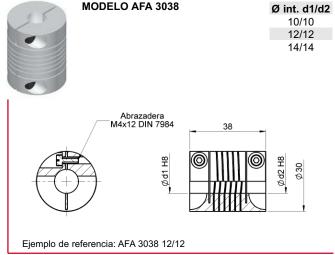












# ACOPLAMIENTOS POLY-FLEX

#### ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES RANURADOS DE ACETAL

- · Absorción de desviaciones angulares y radiales importantes
- · Baja inercia
- · No producen variaciones de velocidad en la transmisión
- · Atenuación de vibraciones torsionales
- · Aislamiento eléctrico y térmico entre los ejes
- · Protección mecánica ante pares excesivos



Los POLY-FLEX son acoplamientos flexibles fabricados en poliamida y reforzado con fibra de vidrio. Tamaños reducidos para aplicaciones donde no se requiere un par muy elevado y donde las desalineaciones en los eies sean importantes.

El material presenta una excelente resistencia a la fatiga, con lo cual, el acoplamiento resulta muy apropiado en accionamientos a gran velocidad.

Absorbe las vibraciones torsionales y aísla eléctrica y térmicamente

los ejes, actuando, si es necesario, como fusible mecánico.

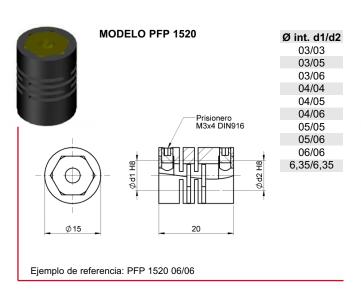
El apriete de los prisioneros se ha reforzado incorporando un casquillo de aluminio.

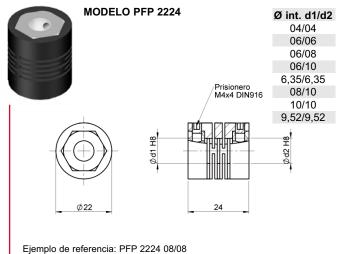
Estos acoplamientos resultan apropiados en sistemas de medición y máquinas que no ofrezcan un gran par resistente. Se recomiendan para generadores tacométricos, potenciómetros, encoders, etc. los acoplamientos POLY-FLEX pueden utilizarse en la gama de temperaturas comprendidas entre -30º hasta 85º.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Par	Par apriete	Velocidad máxima		ilineamie ios adm		Constantes elástica	Constantes elástica	Masa	Inercia
				Angular	Axial	Radial	torsional	radial		
	Ncm	Ncm	r.p.m.	grad.	mm	mm	Ncm/rad	N/mm	gr	gcm <sup>2</sup>
PFP 1520	20	70	12.000	±2,5	±0,2	±0,3	12	45	6	2
PFP 2224	80	150	10.000	±3	±0,2	±0,3	38	115	10	7

**........** 





# ACOPLAMIENTOS SPRING-FLEX

#### ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES DE MUELLE

- · Absorción de desalineaciones muy elevada
- Eliminación de cargas en los ejes debidas a las desalineaciones
- Sin desgaste ni fatiga
- · Absorción de vibraciones
- · Alta elasticidad torsional
- Protección contra aceleraciones bruscas en la transmisión



Los SPRING-FLEX se basan en la utilización de un resorte helicoidal como elemento elástico de transmisión. Estos resortes se construyen en acero y de sección plana. Los extremos del resorte están diseñados para evitar la rotación del mismo.

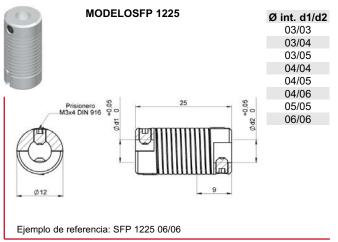
El resultado es un acoplamiento de una gran elasticidad que permite acoplar ejes muy desalineados sin que las reacciones sobre los roda-

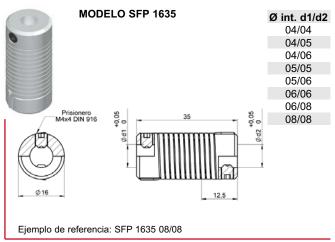
mientos sean muy elevadas. El acoplamiento mantiene sus características en los dos sentidos de giro.

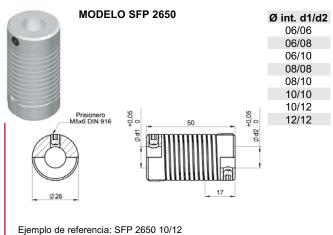
Resultan apropiados para sistemas de medición y máquinas que no ofrezcan un par resistente muy elevado y en donde la alineación de los ejes no sea muy ajustada o se puedan producir variaciones (dilataciones térmicas, vibraciones, movimientos, ...)

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Par	Par apriete	Velocidad máxima		Desalineamientos máximos admisibles		Constantes elástica	Constantes elástica	Masa	Inercia
				Angular	Axial	Radial	torsional	radial		
	Ncm	Ncm	r.p.m.	grad.	mm	mm	Ncm/rad	N/mm	gr	gcm <sup>2</sup>
SFP 1225	30	70	8.000	±5	±0,5	±0,5	40	60	14	2,8
SFP 1635	100	150	3.000	±5	±1	±1	50	70	28	10
SFP 2650	300	300	3.000	±5	±1	±1,5	40	60	100	95







## ACOPLAMIENTOS BELLOW-FLEX

## ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES DE FUELLE METÁLICO

- Absorción de desalineaciones muy elevadas
- · Eliminacion de cargas en los ejes debidas a las desalineaciones
- Sin desgaste ni fatiga
- Sin producir errores cinemáticos en la transmisión
- · Gran rigidez torsional

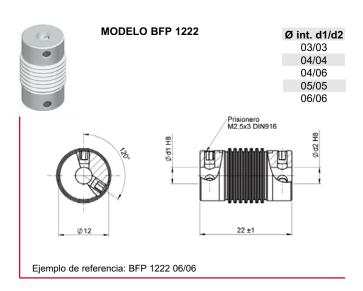


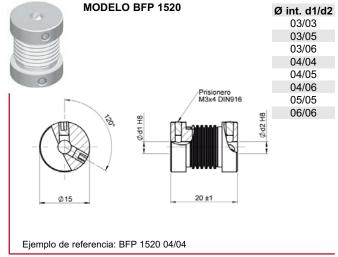
Los BELLOW-FLEX se basan en la utilización de fuelles metálicos flexibles, que pueden transmitir el momento de giro, compensando errores de alineación, sin apenas deformarse por elasticidad torsional. Las características del BELLOW-FLEX dan como resultado una transmisión del movimiento de gran precisión, incluso con pares elevados y altas velocidades, por lo que se recomiendan para servo-accionamientos, maquinaria de precisión, instalaciones de mando y medida, etc.

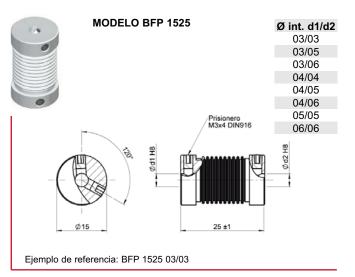
El número de pliegues del fuelle se ha elegido buscando el compromiso entre par transmisible y desalineamientos admisibles.

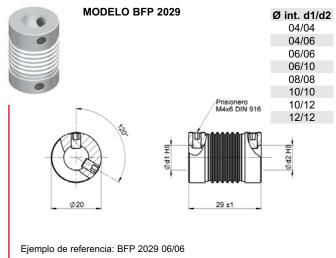
#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

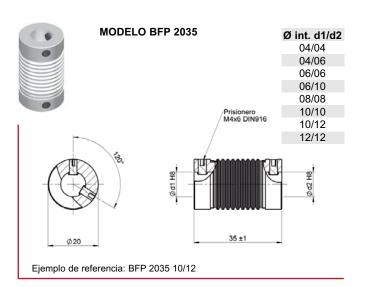
Modelo	Par	Par apriete	Velocidad máxima	máximos admisibles		Constantes elástica	Constantes elástica	Masa	Inercia	
				Angular	Axial	Radial	torsional	radial		
	Ncm	Ncm	r.p.m.	grad.	mm	mm	Ncm/rad	N/mm	gr	gcm <sup>2</sup>
BFP 1222	15	50	10.000	±2,5	±0,4	±0,2	45	30	8	1,8
BFP 1520	15	15	10.000	±3	±0,4	±0,2	90	40	6	2
BFP 1525	40	40	10.000	±4	±0,5	±0,3	70	15	7	2,3
BFP 2029	80	150	10.000	±4	±0,4	±0,25	150	25	15	8
BFP 2035	80	150	10.000	±4	±0,5	±0,3	140	10	16	9
BFA 1622	40	50	10.000	±3	±0,4	±0,2	90	40	6	2,1
BFA 1627	40	50	10.000	±4	±0,5	±0,3	70	15	7	2,6
BFA 2129	80	100	10.000	±4	±0,4	±0,25	150	25	15	9
BFA 2135	80	100	10.000	±4	±0,5	±0,3	140	10	16	9,5
BFA 2435	80	100	10.000	±4	±0,5	±0,3	140	10	18	10,8
BFP 1223	13	79	10.000	±15	±2,29	±0,54	28	4,2	10	1,85
BFP 1730	39	132	10.000	±14	±3,09	±0,72	80	5,8	10	3,81
BFP 2533	328	132	10.000	±8	±2,77	±0,46	462	38,1	19,5	16,1
BFA 1733	39	35	10.000	±14	±3,09	±0,72	80	5,8	11,5	4,89
BFA 2537	328	66	10.000	±8	±2,77	±0,46	462	38,1	28,5	25,4

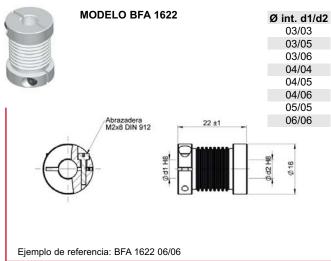


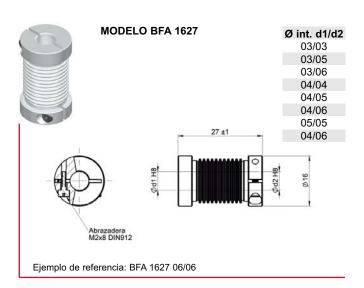


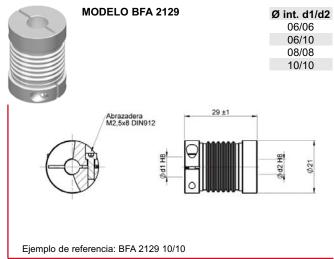


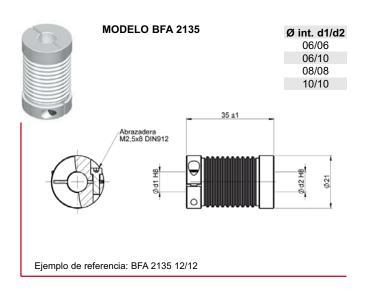


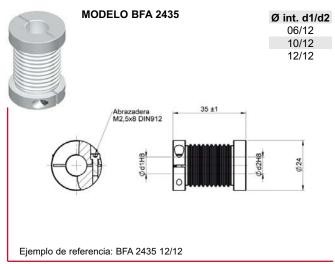


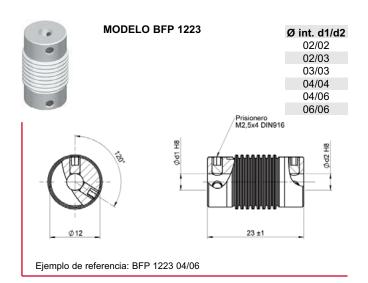


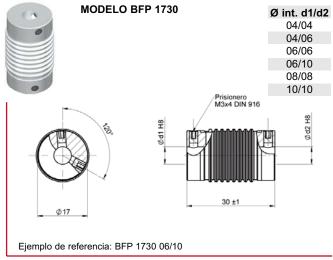


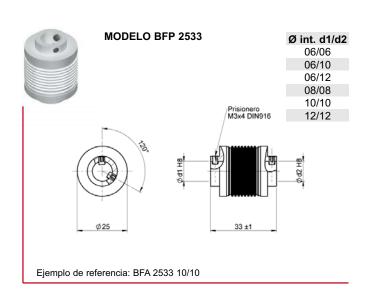


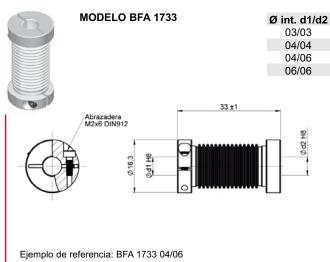




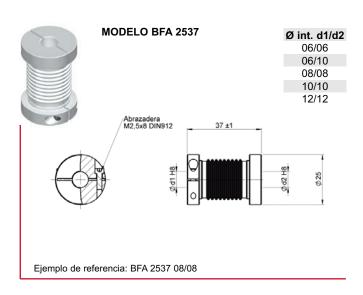








-----



### ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES DE LAMINAS

- · Apropiados para altas velocidades
- Alta flexibilidad
- · Sin producir errores cinemáticos en la transmisión
- · Gran rigidez torsional



Los acoplamientos LAMI-FLEX se basan en la utilización de unas membranas de acero o plástico flexible que pivotan sobre el acoplamiento proporcionandole una muy buena flexibilidad.

Las características del LAMI-FLEX dan como resultado una transmi-

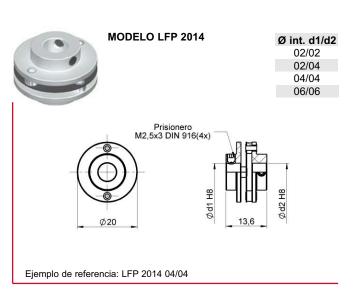
sión del movimiento de gran precisión.

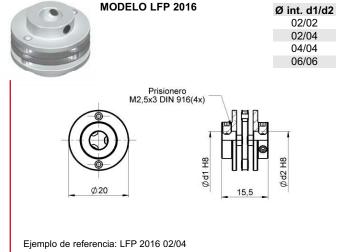
Son apropiados para altas velocidades de rotación, por ejemplo para robots, máquinas herramienta, turbinas, dinamometros...

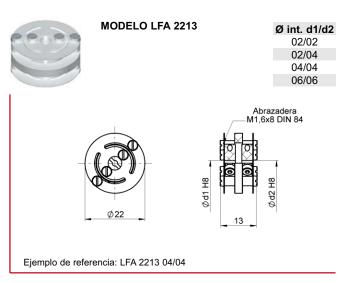
### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

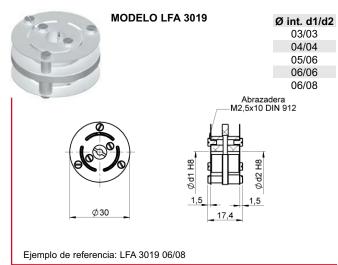
Modelo	Par	Par apriete	Velocidad máxima	máxim	Desalineamientos máximos admisibles Angular Axial Radial		Constantes elástica torsional	Constantes elástica radial	Masa	Inercia
	Ncm	Ncm	r.p.m.	grad.	mm	mm	Ncm/rad	N/mm	gr	gcm <sup>2</sup>
LFP 2014	50	60	10.000	±2,5	±0,3	-	100	-	5	2,6
LFP 2016	50	60	10.000	±3	±0,4	±0,2	45	125	6	2,8
LFA 2213	20	20	10.000	±2	±0,3	±0,3	14	3	9,5	3,2
LFA 3019	80	80	12.000	±3	±0,4	±0,4	150	6	16	19
LFA 2519	40	65	12.000	±2,5	±0,4	±0,25	22	60	16	13,5
LFA 2525	40	65	12.000	±2,5	±0,4	±0,25	22	60	18	15
LFA 3022	60	80	12.000	±2,5	±0,4	±0,3	30	40	30	35
LFA 3027	60	80	12.000	±2,5	±0,4	±0,3	30	40	32	37
LFA 3850	200	60	8.000	±2,5	±0,8	±0,8	250	-	60	135
LFA 3832	200	60	8.000	±2,5	±0,8	±0,3	250	-	70	112

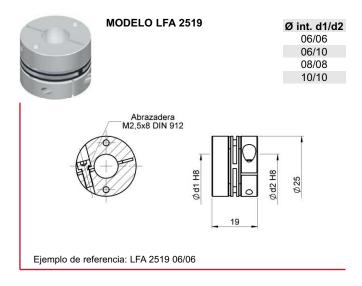
------

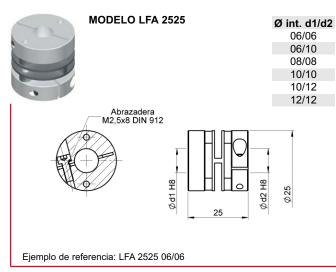


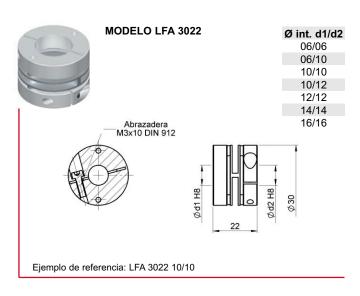




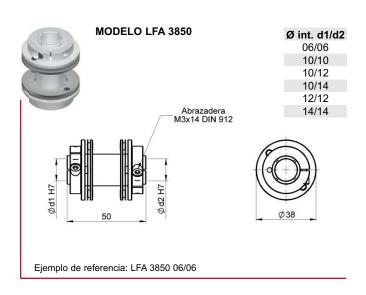


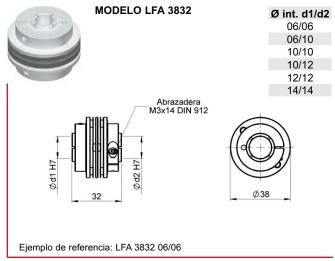












## ACOPLAMIENTOS OLDHAM-FLEX

#### ACOPLAMIENTOS DE DESPLAZAMIENTO LATERAL

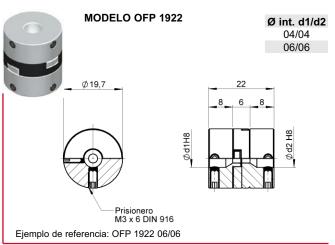
- Gran capacidad de absorción de desalineaciones radiales
- No produce errores cenemáticos en la transmisión
- · Elimina cargas sobre los ejes
- · Protección mecánica ante pares excesivos
- Disco recambiable

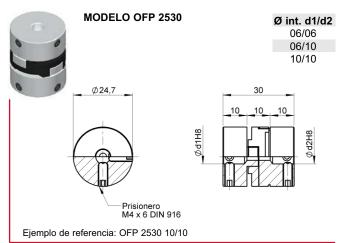


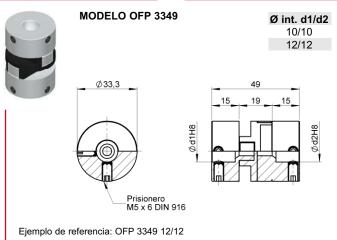
Los OLDHAM-FLEX se basan en la utilización de un disco flotante que puede desplazarse radialmente en relación a los dos ejes, permitiendo compensar grandes errores de alineación radial entre éstos. Los cubos se mecanizan en aleación de aluminio templado. Los discos son de acetal de excelentes características mecánicas y bajo coeficiente de rozamiento. Debido al desgaste, el acoplamiento puede presentar juego a partir de 10<sup>7</sup> revoluciones en condiciones normales de desalineación, lo cual puede subsanarse sustituyendo el disco. Los OLDHAM-FLEX, al disponer de cubos de fijación con agujero pasante, permiten el montaje y sustitución del disco. Las desalineaciones radiales no producen errores cinemáticos apreciables en la transmisión. Las desalineaciones angulares si pueden producir pequeños errores de forma similar a una junta universal tipo "Cardan". Resultan apropiados para accionamientos lentos de ejes de posicionado, husillo, válvulas, etc. Nunca deben utilizarse para ejes en voladizo ni por

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Par	Par apriete	Velocidad máxima		Desalineamientos máximos admisibles		Constantes elástica	Masa	Inercia
		·		Angular	Axial	Radial	torsional		
	Ncm	Ncm	r.p.m.	grad.	mm	mm	Ncm/rad	gr	gcm <sup>2</sup>
OFP 1922	160	130	2.500	±2	±0,2	±2	11	15	68
OFP 2530	340	310	2.500	±2	±0,2	±2,8	23	30	254
OFP 3349	800	570	2.500	±2	±0,3	±3,5	32	90	1283







# ACOPLAMIENTOS PAGU-FLEX

### ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES AISLANTES

- · Alta precisión para aplicaciones de posicionamiento
- · Sin desgaste ni fatiga
- · Absorción de vibraciones
- · Buena elasticidad torsional





Ajustados a una gran variedad de usos, los acoplamientos PAGU-FLEX han sido diseñados flexiblemente de acuerdo a los convenios existentes para los ejes así como con los diferentes requerimientos de los casos específicos de aplicación.

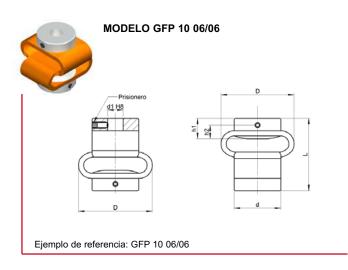
En las versiones estándar, cada uno de los cabezales galvanizados

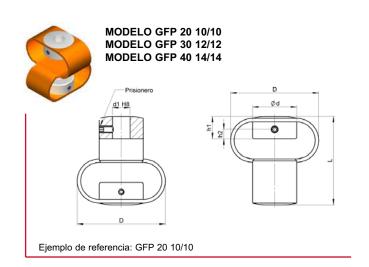
(material C15K) tiene un orificio cilíndrico (tolerancia H8) y está fijado al eje mediante un tornillo con prisionero de cabeza hexagonal DIN

Los cabezales internos son muy útiles en situaciones de poco espacio o acceso reducido.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Par	Par apriete	Velocidad máxima	Desalineamientos máximos admisibles		Constantes elástica	Constantes elástica	Masa	Inercia	
				Angular	Axial	Radial	torsional	radial		
	Ncm	Ncm	r.p.m.	grad.	mm	mm	Ncm/rad	N/mm	gr	gcm <sup>2</sup>
GFP 10	50	50	10.000	10	9	2,6	320	11	24	0,1
GFP 20	180	120	10.000	15	15	3,2	780	405	77	0,91
GFP 30	500		10.000	15	17	3,2	2100	7,7	119	1,87
GFP 40	1000		10.000	15	22	3,2	2300	21	128	1,65





Dimensiones en mm	Símbolo	10	20	30	40
Diámetro de rotación	D	26.0	48.0	54.0	54.0
Longitud en reposo	L	28.0	48.0	58.0	61.0
Diámetro del cabezal	d	18.0	25.0	28.0	28.0
Altura del cabezal	h1	7.9	12.7	15.9	15.9
Altura del tornillo roscado	h2	5.5	7.9	10.4	11.2
Diámetro del taladro estándar	d1	6.0	10.0	12.0	14.0
Diámetro máximo permisible del taladro estándar	d1	8.0	12.0	16.0	16.0
Tornillo hexagonal DIN 916		M3	M4	M5	M6

## ACOPLAMIENTOS CROSS-FLEX

### ACOPLAMIENTO DE CRUCETA

- · No produce errores cinemáticos en la transmisión
- · Disco recambiable
- · Elevado par de transmisión
- Admite pocas desalineaciones



Los acoplamientos CROSS-FLEX se basan en la utilización de un disco central.

Se recomiendan para aplicaciones con altos pares de transmisión y con pocas desalineaciones.

Con la utilización de los acoplamientos CROSS-FLEX las desalinea-

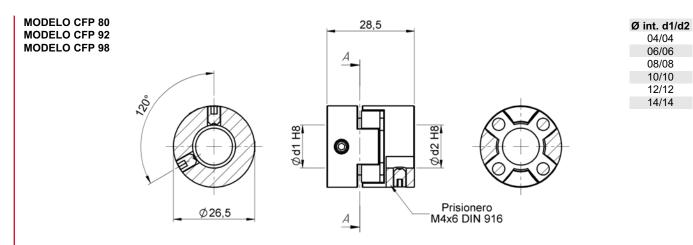
ciones angulares pueden producir pequeños errores.

Las desalineaciones radiales no producen errores cinemáticos apreciables en la transmisión.

El desgaste es mínimo.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Par max.	Par apriete	Velocidad máxima		Desalineamientos máximos admisibles		Dureza	Max.torsión a par max.	Masa	Inercia
				Angular Axial Radial		dureza				
	Ncm	Ncm	r.p.m.	grad.	mm	mm	shore	grados	gr	gcm <sup>2</sup>
CFP 80	800	300	19.000	±1,3	±1	±0,22	80 (azul)	10	34	30
CFP 92	1500	300	19.000	±1,3	±1	±0,22	92 (blanco)	10	34	30
CFP 98	2500	300	19.000	±1,3	±1	±0,22	98 (rojo)	10	34	30



-----

Ejemplo de referencia: CFP 98 06/06

## ACOPLAMIENTOS UNION

## ACOPLAMIENTO RÍGIDO

- Alta rigidez
- No produce errores cinemáticos en la transmisión
- · Muy poca absorción de desalineaciones
- · Facilidad de montaje, desmontaje y ajuste



Los acoplamientos UNION son acoplamientos rígidos simples, de dos piezas mecanizados en acero.

Son aptos para transmisiones que requieren pares elevados y donde no hay desalineaciones entre ejes.

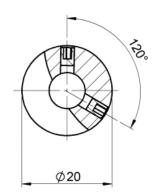
En estos acoplamientos las desalineaciones angulares pueden producir pequeños errores.

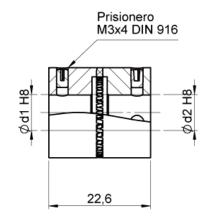
Son apropiados para accionamientos lentos de ejes de posicionado.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Par	Par apriete	Velocidad máxima		lineamie los adm		Módulo	Constante elástica	Masa	Inercia
				Angular	Axial	Radial		radial		
	Ncm	Ncm	r.p.m.	grad.	mm	mm	mm	N/mm	gr	gcm <sup>2</sup>
UFP 2022	200	80	8.000	±0,5	-	-	0,7	-	34	30

#### **MODELO UFP 2022**





Ø int. d1/d2 06/06 06/08 06/10 08/08 10/10

Ejemplo de referencia: UFP 2022 06/06

